



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **91112734.8**

51 Int. Cl.⁵: **B29B 7/74, B29B 7/84**

22 Anmeldetag: **29.07.91**

30 Priorität: **29.08.90 DE 4027261**

A-1130 Wien(AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.92 Patentblatt 92/10

72 Erfinder: **Weckerle, Günter**
Neustädter Ring 11 a
W-3410 Northeim(DE)
 Erfinder: **Peter, Julius, Dr.**
Dommayergasse 7
A-1130 Wien(AT)

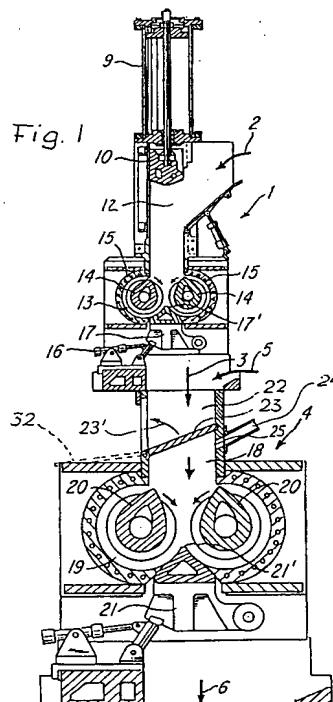
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Continental Aktiengesellschaft**
Königsworther Platz 1
W-3000 Hannover 1(DE)
 Anmelder: **Peter, Julius, Dr.**
Dommayergasse 7

74 Vertreter: **Depmeyer, Lothar**
Auf der Höchte 30
W-3008 Garbsen 1(DE)

54 **Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Gummimischungen.**

57 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Herstellung von Gummimischungen mit einem chargenweise arbeitenden Stempelknetter (1) als Grundmischer und einem ebenfalls chargenweise arbeitenden, stempellosen Fertigmischer (4), wobei ein senkrechter Überführungskanal (22) für die Gummimischung vorgesehen ist, der vom Grundmischer zum Fertigmischer führt. Um mit geringem technischen Aufwand die bei der Mischungsherstellung nicht zu vermeidenden Dämpfe und Gase entfernen zu können, ist aufgrund der Erfindung die Vorrichtung oberhalb ihres mit der Mischung ausgefüllten Hohlraumes des Fertigmischers mit einer oder mehreren Absaugöffnungen (24) in den Hohlraumwandungen versehen. Das erfindungsgemäße Verfahren sieht dabei vor, über die Absaugöffnungen erst dann abzusaugen, wenn dem Fertigmischer die reaktiven Stoffe bereits zugeführt worden sind.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen mit einem chargenweise arbeitenden Stempelknetter als Grundmischer und einem darunter befindlichen, ebenfalls chargenweise arbeitenden, stempellosen Fertigmischer, der im Vergleich zum Grundmischer ein grösseres Fassungsvermögen aufweist und zu dem vom Grundmischer aus ein im wesentlichen senkrechter Überführungskanal für die vom Grundmischer gefertigte Grundmischung zur Abgabe in die Rotoren aufweisende Mischkammer des Fertigmischers führt. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zur Herstellung von Kautschukmischungen.

Ausgehend von der Erkenntnis, dass bei der Herstellung von Kautschukmischungen aus diesen Mischungen austretende Dämpfe entstehen, die arbeitsmedizinisch bedenklich sind, wurde schon vorgeschlagen, die leicht flüchtigen Anteile und damit die Tendenz zum Ausgasen und zur Porenbildung zu verringern, indem man die Mischungen im heissen Zustand auf Walzwerken knetet, um so die Möglichkeit einer Absaugung zu erreichen. Eine solche Absaugung ist jedoch technisch aufwendig und in den meisten Fällen auch ungenügend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Vorrichtungen so auszubilden, dass mit vergleichsweise geringem technischen Aufwand die erwähnten Dämpfe und Gase nahezu vollkommen entfernt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäss die Vorrichtung oberhalb ihres mit der Mischung ausgefüllten Hohlraumes (Mischkammer) des Fertigmischers mit einer oder mehreren Absaugöffnungen in den Hohlraumwandungen versehen. Diesen Absaugöffnungen sind Absaugstutzen oder Absaugkanäle zugeordnet, welche mit entsprechenden Unterdruckerzeugern beliebiger Art in Verbindung stehen. Dabei können diese Absaugöffnungen in den Wandungen der eigentlichen Mischkammer des Fertigmischers angeordnet sein; vorzugsweise werden sie jedoch in der Wandung des dem Fertigmischer vorgeschalteten Überführungsgkanals angebracht, weil dort die Anbringung von Durchbrüchen einfacher ist.

Die so abgezogenen Gase und Dämpfe können dann durch Ausfrieren oder eine Gaswäsche entfernt werden.

Die Anordnung der Absaugöffnungen in Verbindung mit der eingangs erwähnten Vorrichtung, und zwar unterhalb des die Grundmischung erstellenden Mixers ist deshalb von besonderer Bedeutung und von Vorteil, weil der Fertigmischer stempellos und praktisch ohne Überdruck arbeitend oben offen ist und weil ferner der Dampf- bzw. Gasaustritt aus der Kautschukmischung durch das günstige Oberflächen/Volumenverhältnis im Inneren des Fertigmischers und dessen langsame

Arbeitsgeschwindigkeit (Rotorendrehzahl) begünstigt wird.

Da ausserdem der lichte Querschnitt des Fertigmischers bzw. seines Überführungskanals nicht zu gross ist, ist der für die Evakuierung erforderliche Leistungsaufwand gering. Eine weitere Verringerung ist jedoch dann noch möglich, wenn oberhalb der Absaugöffnungen eine den Überführungskanal bzw. die Öffnung des Fertigmischers verschliessende Klappe vorgesehen wird, die wahlweise von einer Ruhestellung in die Schliessstellung und in umgekehrter Richtung geschwenkt bzw. bewegt werden kann. Durch diese Klappe wird ein abgeschlossener Raum geschaffen, dessen Evakuierung über die Absaugöffnungen erfolgt. Nach dem Beschicken des Fertigmischers mit der im Grundmischer anfallenden Mischung und der Zugabe der reaktiven Füllstoffe wird die erwähnte Klappe geschlossen, um die Absaugung durchzuführen. Nach Fertigstellung der Mischung wird die Klappe geöffnet, damit der Fertigmischer erneut beschickt werden kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen :

- Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen,
- Fig. 2 und 3 je eine Einzelheit des erwähnten Überführungskanals im senkrechten Schnitt und
- Fig. 4 ebenfalls eine Einzelheit des Überführungskanals im senkrechten Schnitt, jedoch im Vergleich zu Fig. 2 und 3 auf der gegenüberliegenden Seite des Kanals.

Der Stempelknetter 1 hat oben einen Arbeitszylinder 9 zum Heben und Senken eines Stempels 10, der zum Beschicken der Mischkammer 13 in seine obere Endstellung gemäss Zeichnung gefahren und zum Schliessen der Mischkammer 13 nach unten bewegbar ist. Die zur Bildung der Grundmischung dienenden Stoffe werden im Sinne des Pfeiles 2 der Mischkammer 13 über einen Speisetrichter 12 zugeführt. Nach der Beschickung wird der Stempel 10 so weit abgesenkt, dass er die Mischkammer 13 mit den beiden hierin befindlichen Rotoren 14 nach oben hin dicht abschliesst. Die Mischkammer 13 wird in üblicher Weise zur Seite hin durch Troghälften 15 abgeschlossen. Zudem können in den Elementen des Stempelkneters 1 Kühlkanäle vorgesehen sein.

Der Grundmischer wird nach unten hin durch einen mittels Arbeitszylinder 16 verschwenkbaren Sattel 17 abgeschlossen; seine Spitze 17' ragt in die Mischkammer 13 hinein.

Nach Fertigstellung der Grundmischung wird

die Mischkammer 13 durch Klappen des Sattels 17 geöffnet und so entleert. Dabei fällt die Grundmischung frei herab und gelangt dabei über einen senkrecht nach unten gerichteten Überführungskanal 22 über den stets offenen Einlass 18 in den Fertigmischer 4 bzw. seine Mischkammer 19 mit den beiden Rotoren 20.

Der somit ebenfalls als Knetter ausgeführte Fertigmischer 4 hat im Vergleich zum Stempelknetter 1 eine wesentlich grössere Mischkammer 19; auch die Rotoren 20 laufen wesentlich langsamer; diese Massnahmen sind vorgesehen, um die Abkühlung des Mischgutes herbeizuführen.

Während die Übergabe der Mischungen vom Grundmischer 1 zum Fertigmischer 4 im Sinne des Pfeiles 3, also in senkrechter Richtung geschieht, werden die zur Herstellung der Fertigmischung erforderlichen reaktiven Stoffe im Sinne des Pfeiles 5 von der Seite her zugeführt.

Ist die Kautschukmischung fertiggestellt, wird der Klappsattel 21 nach unten abgeklappt, damit ein Entleeren im Sinne des Pfeiles 6 stattfinden kann. Alsdann wird die Kautschukmischung auf einer Walze oder einer Austragsschnecke weiter verarbeitet.

Dem Überführungskanal 22 ist eine um eine waagerechte Achse verschwenkbare Klappe 23 zugeordnet, die in der Stellung gemäss Fig. 1 den Überführungskanal 22 dicht verschliessen kann, zum Überführen der Kautschukmischung natürlich hochgeklappt ist (Pfeil 23') und dabei eine Seitenwandung des Überführungskanals 22 bilden kann (senkrechte Stellung der Klappe 23). Zwischen der Klappe 23 und der Mischkammer 19 mündet zudem in den Überführungskanal 22 ein schräg nach oben gerichteter Rohrstutzen 24, der über eine beliebige Leitung an eine Vakuumpumpe od. dgl. angeschlossen ist. Dieser Sauganschluss ist deshalb schräg verlaufend angeordnet, weil er so ausserstande ist, herabfallende Mischung aufzunehmen. Auch die Öffnungen 25 im Überführungskanal 22 haben aus diesen Gründen einen Schräganstieg.

Die Klappe 23 wird geschlossen und der Raum zwischen Klappe 23 und Mischgut wird evakuiert, wenn der im Fertigmischer 4 befindlichen Kautschukmischung die reaktiven Stoffe zugeführt sind. Die dann entstehenden schädlichen Dämpfe und Gase werden jetzt abgesaugt und können durch Ausfrieren oder eine Gaswäsche an anderer Stelle entfernt werden.

Weil die Rotoren 20 nur langsam drehen im Vergleich zu den Rotoren 14 und weil zudem innerhalb des Fertigmischers 4 - auch im Vergleich zum Grundmischer 1 - grössere Volumina mit grossen freien Oberflächen der Mischungen gegeben sind, wird ein Entfernen der erwähnten Gase und Dämpfe begünstigt und erleichtert, und zwar in kurzer

Zeit. Die so gefertigten Mischungen sind frei von leicht flüchtigen Bestandteilen und können problemlos auch bei erhöhten Temperaturen weiterverarbeitet werden.

Aus Festigkeitsgründen und aus Gründen einer guten Abdichtung verläuft die Klappe 23 von ihrer Schwenkachse aus gesehen schräg nach oben. Am freien Ende liegt sie auf einem festen Widerlager 26 des Überführungskanals 22 auf. Zudem ist eine elastische Dichtungsleiste 27 vorgesehen, die am freien Klappenende befestigt ist und mit Spannung innen am Überführungskanal 22 anliegt. Sofern die Geschlossenstellung der Klappe 23 durch andere Widerlager sichergestellt ist, kann sie gemäss Fig. 3 in der Wirkstellung auch waagrecht verlaufen und nur dichtend anliegen.

Fig. 4 zeigt die in der senkrechten Stellung (Ruhstellung) befindliche Klappe 23, die durch einen gestrichelt wiedergegebenen Arbeitszylinder 28 verschwenkt werden kann. Im Bereich der Schwenkachse 29 ist ein unter Federspannung stehender Dichtungskörper 30 vorgesehen, um im Anlenkbereich eine ausreichende Abdichtung herbeizuführen. Zudem liegt die Rückseite der Klappe 23 oben an einem elastischen Anschlag 31 des Überführungskanals 22 an. Dabei liegt die geöffnete Klappe 23 in einer Ausnehmung, damit der Materialstrom innerhalb des Überführungskanals 22 nicht behindert wird.

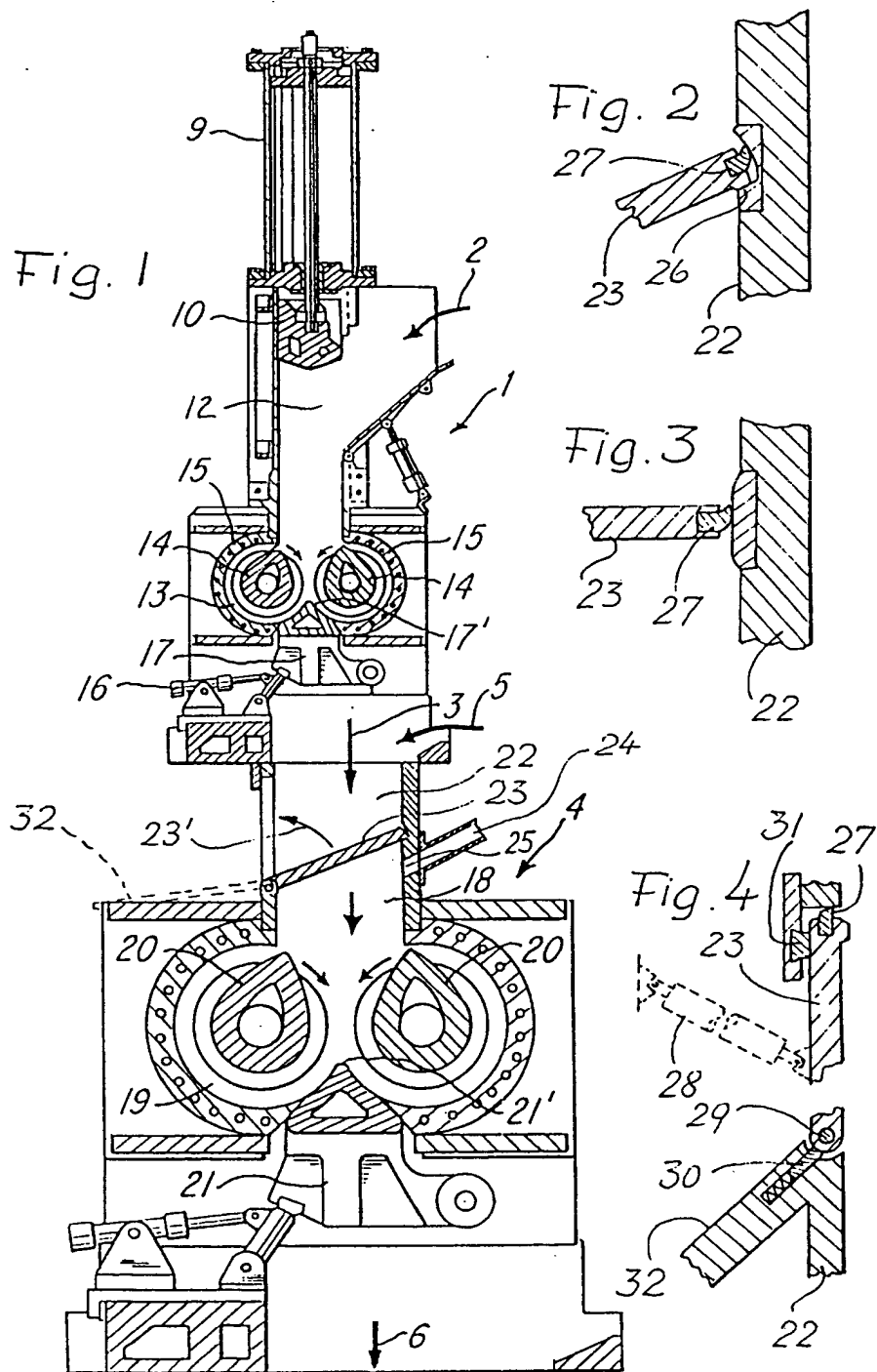
Ausserhalb des Überführungskanals 22 hinter der Schwenkachse 29 befindet sich noch eine nach hinten unten abfallende Schräge 32, die evtl. nachfallendes Material abführt.

Es sei erwähnt, dass weitere Öffnungen 25 vorgesehen sein können; ferner können diese ggfs. auch die oben gelegenen Wandungen der Mischkammer 19 durchsetzen, wenngleich auch die Öffnungen 25 im Überführungskanal 22 einfacher anzubringen sind. Zudem ist auch eine Klappe 23 dann nicht zwingend, wenn der Überführungskanal 22 ohnehin vergleichsweise geschlossen und daher leicht evakuierbar ist. Aber auch hier ergeben sich bessere und einfachere Möglichkeiten, wenn eine hermetisch abschliessende Klappe 23 im Sinne der Zeichnung benutzt wird. Alle diese Massnahmen zielen immer darauf ab, dass der Einmischprozess der reaktiven Stoffe im Fertigmischknetter unter gleichzeitiger Absaugung und/oder Evakuierung durchgeführt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen mit einem chargenweise arbeitenden Stempelknetter als Grundmischer und einem darunter befindlichen, ebenfalls chargenweise arbeitenden Fertigmischer, der im Vergleich zum Grundmischer ein grösseres Fassungs-

- vermögen aufweist und zu dem vom Grundmischer aus ein im wesentlichen senkrechter Überführungskanal für die vom Grundmischer gefertigte Grundmischung zur Abgabe in die Rotoren aufweisende Mischkammer des Fertigmischers führt, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung oberhalb ihres mit der Kautschukmischung ausgefüllten Hohlraumes (Mischkammer 19) des Fertigmischers (4) mit einer oder mehreren Absaugöffnungen (25) in den Hohlraumwandungen versehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugöffnungen (25) in den Wandungen des Überführungskanals (22) angeordnet sind.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugöffnungen (25) bzw. die zugehörigen Leitungen schräg nach oben in der Weise verlaufen, dass ihr dem Überführungskanal (22) zugekehrter Teil am weitesten unten liegt.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den die Absaugöffnungen (25) bildenden Leitungen (24) Gaswäscher und/oder Friereinrichtungen zugeordnet sind, um die flüchtigen Anteile aus dem abgesaugten oder evakuierten Volumen zu entfernen.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Überführungskanal (22) oberhalb der Absaugöffnungen (25) dicht verschliessbar ist.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Überführungskanal (22) durch eine Klappe (23) mit waagerechter Schwenkachse (29) verschliessbar ist.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe in der Ruhestellung innen an der Wandung des Überführungskanals (22) anliegt oder einen Teil der Kanalwandung bildet.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (23) in der Wirkstellung von ihrer Schwenkachse (29) aus gesehen schräg nach oben verläuft (Fig. 1 und 2).
 9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (23) im Bereich ihrer Schwenkachse (29) und/oder am freien Ende im Bereich der Wandung des Überführungskanals (22) mit Dichtungsleisten (27) versehen ist oder derartige Leisten an diesen Stellen der Klappe wirksam sind.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich ausserhalb des Überführungskanals (22) hinter der Schwenkachse (29) der Klappe (23) eine nach hinten abfallende Schräge (32) befindet.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (23) in der Wirkstellung mit ihrem freien Ende auf einem festen Widerlager des Überführungskanals (22) aufliegt.
 12. Verfahren zur Herstellung von Kautschukmischungen unter Verwendung einer Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum des Fertigmischers erst nach Zugabe der reaktiven Stoffe zu der schon eingebrachten Grundmischung evakuiert wird.
 13. Verfahren zur Herstellung von Kautschukmischungen unter Verwendung einer Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotoren des Fertigmischers im Vergleich zu den Rotoren des Grundmischers langsamer drehend betrieben werden und die Mischkammer des Fertigmischers nur zum Teil gefüllt wird.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Betätigung des Verschlusses oberhalb der Absaugöffnungen ein hermetisch verschlossener Hohlraum oberhalb der Kautschukmischung in der Mischkammer (19) des Fertigmischers (4) bewirkt ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 2734

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 277 558 (PETER) * Figure 2 * - - -	1	B 29 B 7/74 B 29 B 7/84
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 11, Nr. 120 (M-580)[2567], 15. April 1987; & JP-A-61 261 008 (KOBE STEEL) 19-11-1986 - - -	1	
A	FR-A-2 134 549 (BARMAG) - - -		
A	FR-A-2 371 282 (HOECHST) - - -		
A	US-A-2 923 967 (SMITH) - - -		
A	US-A-2 680 264 (MacLEOD) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 06 November 91	Prüfer - PEETERS S.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet. Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			